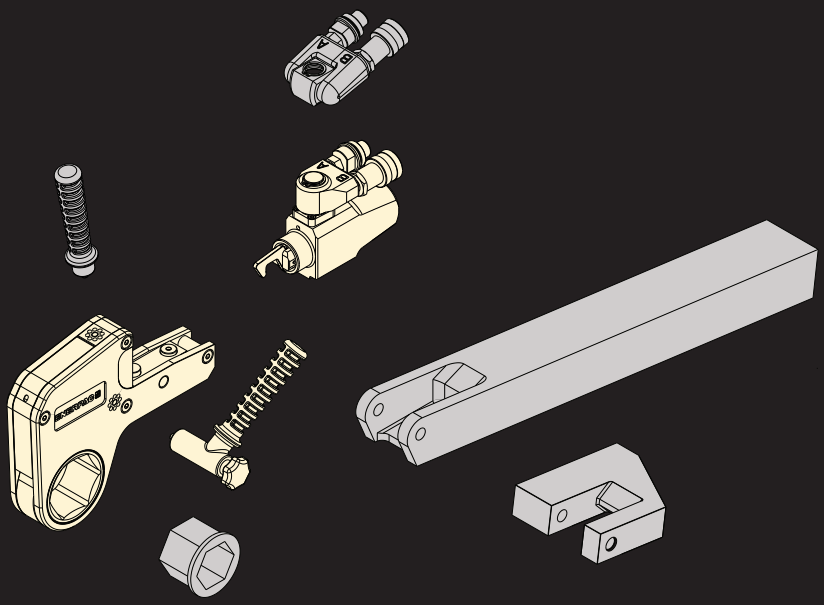
ENERPAC

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



Manuale di istruzioni

Chiave dinamometrica idraulica della serie W • W2000X • W4000X • W8000X • W15000X

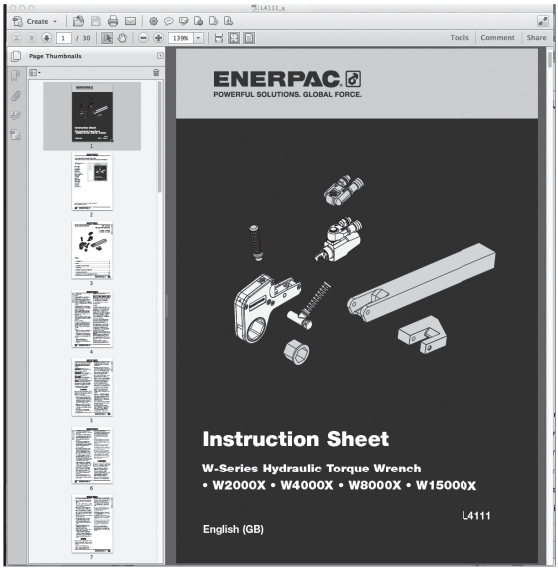
L4111

Italiano (IT)

Rev. B 02/2015

Manuale di istruzioni in formato Adobe® PDF
Utilizzare il CD o DVD allegato alla parte posteriore del presente manuale

Il manuale è disponibile nelle seguenti lingue:

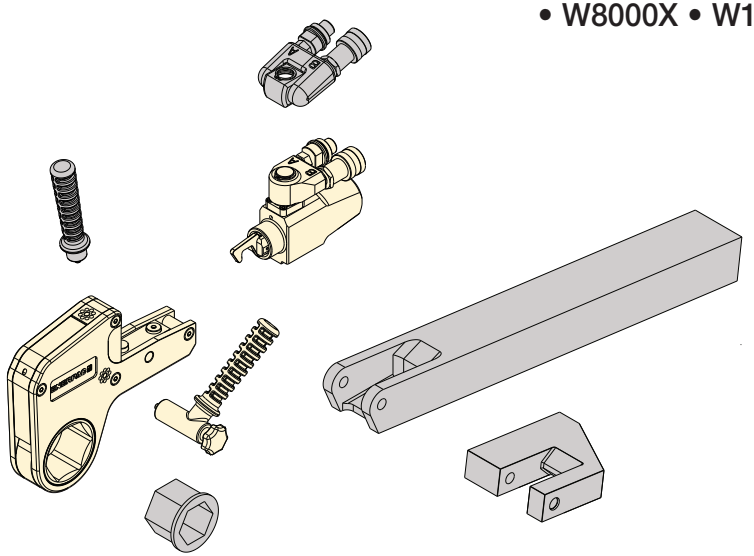


English (EN)
Français (FR)
Deutsch (DE)
Italiano (IT)
Español (ES)
Nederlands (NL)
Português Brasileiro (PT)
Svenska (SV)
Norsk (NO)
Suomi (FI)
Русский (RU)
简体中文 (ZH)
日本語 (JA)
한국어 (KO)

Nota: è possibile scaricare l'ultima versione di Adobe Reader dal sito Web: http://get.adobe.com/reader

Manuale di istruzioni delle chiavi dinamometriche della serie W

• W2000X • W4000X
• W8000X • W15000X



Indice

1 Introduzione 4

2 Sicurezza 4

3 Assemblaggio e regolazioni 10

4 Funzionamento. 12

5 Manutenzione e risoluzione dei problemi 14

6 Specifiche tecniche 22

7 Parti di ricambio e utensili consigliati 34

1 Introduzione

Panoramica

La chiave dinamometrica idraulica Enerpac della serie W è progettata per serrare e allentare elementi di fissaggio nelle applicazioni industriali di serraggio. La serie W è dotata di un portainserti con profilo basso, di un'unità motrice compatta e di un braccio di reazione integrato, che la rendono ideale per l'uso in luoghi con uno spazio di lavoro limitato.

È disponibile un ampio assortimento di portainserti intercambiabili della serie W di dimensioni metriche e imperiali per soddisfare i requisiti specifici dei clienti.

Un girevole opzionale TSP300 Serie Pro fornisce una rotazione a 360 gradi sull'asse X e a 160 gradi sull'asse Y per un posizionamento migliore della chiave dinamometrica e dei tubi flessibili in applicazioni con spazi ristretti.

La serie W può essere utilizzata con un'ampia gamma di pompe di serraggio Enerpac. Sono disponibili pompe elettriche, pneumatiche e manuali (in vendita separatamente).

Istruzioni da seguire alla consegna

Alla consegna, è necessario ispezionare tutti i componenti per verificare che non abbiano subito danni durante il trasporto. Qualora siano rilevati danni, il corriere deve essere immediatamente avvisato. I danni derivanti dal trasporto non sono coperti dalla garanzia Enerpac.

Garanzia

- Enerpac garantisce il prodotto esclusivamente per l'uso previsto.
- Tutti i prodotti Enerpac sono garantiti esenti da difetti nella fabbricazione e nei materiali per l'intero periodo di possesso da parte dell'utente.

Qualunque uso scorretto o alterazione annulla la garanzia.

- Osservare tutte le istruzioni riportate nel presente manuale.
- Utilizzare esclusivamente ricambi Enerpac originali.

Dichiarazione di incorporazione UE

W2000X • W4000X • W8000X • W15000X

CE Questi attrezzi cono conformi ai requisiti della marcatura CE.

Enerpac dichiara che i modelli della serie W sopraelencati sono conformi agli standard applicabili e alle direttive emanate dall'Unione europea.

Per ulteriori dettagli, consultare la Dichiarazione di incorporazione UE (a parte).

2 Sicurezza

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Attenersi a tutte le precauzioni per la sicurezza per evitare di provocare lesioni personali e danni alla chiave e/o ad altri oggetti. Enerpac non assume alcuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da un uso pericoloso del prodotto, dalla mancanza di manutenzione o dall'azionamento non appropriato. Non rimuovere le etichette, i cartelli o gli adesivi di avvertimento. In caso di eventuali domande o problemi, mettersi in contatto con Enerpac o con un distributore locale Enerpac per chiarimenti.

Se non si ha mai seguito un addestramento relativo alla sicurezza con i sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al proprio rivenditore o centro di servizio Enerpac per un corso gratuito sulla sicurezza con i sistemi idraulici.

Il presente manuale si basa su un sistema di simboli di allarme di sicurezza, termini di segnalazione e messaggi di sicurezza per avvertire l'utente dei rischi specifici. La mancata osservanza di tali avvertimenti potrebbe provocare il decesso o gravi lesioni personali e danni alle attrezzature o ad altri oggetti.

Il simbolo di allarme di sicurezza compare in tutto il manuale. Esso viene utilizzato per segnalare i potenziali rischi di lesioni personali. Prestare particolare attenzione ai simboli di allarme di sicurezza e osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono il simbolo per evitare il rischio di decesso o di lesioni personali gravi.

I simboli di allarme di sicurezza sono utilizzati congiuntamente a determinati termini di segnalazione che richiamano l'attenzione sui messaggi di sicurezza o sui danni concernenti i danni agli oggetti e indicano un grado o un livello di gravità del pericolo. I termini di segnalazione utilizzati nel presente manuale sono PERICOLO, AVVERTIMENTO, ATTENZIONE e NOTA.

⚠ PERICOLO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può provocare il decesso o lesioni personali gravi.

⚠ AVVERTIMENTO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può provocare il decesso o lesioni personali gravi.

⚠ ATTENZIONE Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può provocare il decesso o lesioni personali non gravi o moderate.

NOTA Indica informazioni considerate importanti, ma non associate a rischi (ad es. messaggi concernenti i danni agli oggetti). Si prega di osservare che il simbolo di allarme di sicurezza non viene utilizzato con questo termine di segnalazione.

2.1 Precauzioni di sicurezza - Chiavi dinamometriche idrauliche della serie W

⚠ AVVERTIMENTO

La mancata osservanza delle precauzioni seguenti potrebbe provocare il decesso o lesioni personali gravi. Possono inoltre verificarsi danni agli oggetti.

- Indossare sempre un casco, protezioni acustiche, scarpe di sicurezza e guanti (come minimo guanti da lavoro) adatti per un utilizzo in sicurezza dell'attrezzo. Gli indumenti protettivi non devono interferire con un utilizzo sicuro dell'attrezzo né ridurre la capacità di comunicare con i colleghi.
- Verificare che l'area di lavoro sia sicura. Seguire le istruzioni riportate nelle procedure operative standard dell'area di lavoro e osservare tutte le precauzioni di sicurezza comunicate.
- Non inserire alcuna parte del corpo fra il braccio di reazione e il punto di reazione.
- Non inserire alcun oggetto fra il braccio di reazione e il punto di reazione. Mantenere i flessibili distanti dai punti di reazione.
- Non soffermarsi lungo il percorso dell'attrezzo mentre è in funzione. Se l'attrezzo dovesse staccarsi dal dado o dal bullone durante l'operazione, si sposterà in quella direzione.
- Attenzione: un dado o un bullone che si spezza durante l'uso dell'attrezzo può diventare un proiettile ad alta velocità.
- Verificare che le protezioni adeguate siano integre e fissate in posizione.
- Tenere le mani distanti dall'elemento di fissaggio che viene serrato o allentato. Il serraggio e l'allentamento di dadi e bulloni comporta pochi movimenti visibili. Tuttavia, pressioni e carichi sono estremi.
- Interrompere immediatamente le operazioni in presenza di gioco fra la piastra di posizionamento dell'unità di azionamento (sul portainserti) e il corpo dell'unità di azionamento. Fare eseguire una verifica e fare riparare l'attrezzo prima di utilizzarlo di nuovo.
- La pressione massima ammessa per la chiave dinamometrica della serie W è pari a 690 bar [10 000 psi]. Non superare questa regolazione della pressione.
- Accertarsi sempre che la pompa si sia arrestata e che il circuito sia completamente depressurizzato (0 bar/psi) prima di scollegare o collegare i tubi idraulici. Se i tubi vengono scollegati senza depressurizzare il circuito, potrebbe verificarsi la fuoriuscita improvvisa e incontrollata di olio pressurizzato.
- Non tentare mai di collegare o scollegare i tubi quando la pompa è in funzione e/o il circuito è pressurizzato.
- Accertarsi che tutti questi giunti siano totalmente collegati all'estremità della pompa e della chiave prima di applicare una pressione

idraulica. Se i giunti non sono totalmente collegati, il flusso di olio viene bloccato e l'unità di azionamento potrebbe essere soggetta a una pressione idraulica eccessiva. Ne potrebbero derivare guasti della chiave con esiti catastrofici.

- Non azionare mai la chiave se si sa o si sospetta che il perno di ritegno dell'unità di azionamento sia usurato, incurvato, mancante o danneggiato. L'unità di azionamento potrebbe staccarsi dal portainserti e trasformarsi in un pericoloso proiettile.
- Non azionare mai la chiave se non è possibile chiudere completamente la maniglia di rilascio quando l'unità di azionamento è installata sul portainserti. L'unità di azionamento potrebbe staccarsi dal portainserti e trasformarsi in un pericoloso proiettile.
- Non tentare mai di forzare l'unità di azionamento sul portainserti se diventa difficile da installare. Ispezionare e riparare l'unità di azionamento e il portainserti prima di rimettere in servizio la chiave.
- Non applicare ad attrezzi, tubi, raccordi o accessori una pressione idraulica superiore alla pressione massima ammessa indicata nelle specifiche del fabbricante. La pressione operativa di sistema non deve eccedere la pressione nominale del componente con la pressione nominale più bassa nel sistema.
- Accertarsi che l'operatore abbia partecipato ad un corso sulla sicurezza specifico per l'area di lavoro. L'operatore deve conoscere perfettamente i comandi e l'uso corretto dell'attrezzo.
- L'operatore deve avere l'età minima richiesta dai regolamenti e dalle leggi in vigore e dalle procedure operative standard dello stabilimento.
- Non utilizzare i flessibili in modo errato e non sottoporli in alcun modo a condizioni di funzionamento superiori al normale. Non piegare eccessivamente i tubi flessibili.
- Adottare ogni precauzione per prevenire le perdite di olio. Le perdite di olio ad alta pressione possono penetrare nella pelle provocando lesioni gravi.
- Non colpire mai l'attrezzo quando è pressurizzato o sottoposto a carico. I componenti sotto tensione possono staccarsi e diventare dei pericolosi proiettili. Potrebbe inoltre verificarsi la fuoriuscita incontrollata di olio idraulico pressurizzato.
- Evitare di colpire l'attrezzo anche quando non è pressurizzato o sottoposto a carico. Se viene colpito, l'attrezzo potrebbe provocare danni permanenti ai componenti della chiave e compromettere la calibratura della chiave.
- Per pulire ed eliminare il grasso dai componenti durante le procedure di riparazione, utilizzare esclusivamente un solvente non infiammabile di alta qualità. Non utilizzare solventi infiammabili per ridurre il rischio di incendio o esplosione.
- Quando si utilizza un solvente, indossare protezioni adeguate degli occhi e delle mani. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza del produttore del solvente e osservare le eventuali istruzioni aggiuntive incluse nelle procedure operative standard della sede di lavoro. Quando si utilizza un solvente, assicurare una ventilazione adeguata.

⚠ ATTENZIONE

La mancata osservanza delle precauzioni seguenti potrebbe provocare lesioni personali non gravi o moderate. Possono inoltre verificarsi danni agli oggetti.

- Trasportare la chiave sostenendola dall'alloggiamento. Non trasportare mai la chiave tenendola dalla maniglia di posizionamento. La maniglia potrebbe rompersi e la chiave potrebbe cadere improvvisamente. La maniglia di posizionamento è stata progettata unicamente per facilitare il collocamento della chiave sul bullone o sul dado.
- Accertarsi che la chiave di supporto (all'estremità opposta del dado o del bullone che viene serrato o allentato) sia fissata in

modo che non possa cadere o staccarsi durante le procedure di fissaggio.

- Verificare che la dimensione del cricchetto corrisponda alla dimensione dell'elemento di fissaggio da serrare o allentare. La mancata osservanza di questa precauzione può causare instabilità e danni irreversibili all'attrezzo.
- Posizionare sempre la chiave in modo che abbia la massima stabilità. Utilizzare la maniglia di posizionamento per posizionare correttamente l'attrezzo durante il funzionamento.
- Verificare che i punti di reazione siano adeguati per le forze in gioco durante il funzionamento dell'attrezzo.
- Verificare che il punto di reazione abbia la forma adatta. Se possibile, utilizzare un dado o un bullone adiacente come punto di reazione.
- Quando il cricchetto esagonale è posizionato sul bullone o sul dado, può rimanere un certo gioco fra il braccio e la piastra di reazione. Durante il funzionamento dell'attrezzo, il braccio e il punto di reazione entrano in contatto con forza. Prima di applicare pressione idraulica, accertarsi che la chiave sia stabile.
- Fornire un supporto adeguato nelle applicazioni in posizione verticale o rovesciata.
- La coppia richiesta per allentare un dado è variabile e potrebbe superare la capacità di coppia dell'attrezzo. Quando si allenta un dado o un bullone, non azionare mai la chiave al di sopra del 75 percento della coppia massima nominale.
- Verificare di ridurre al minimo le sollecitazioni dovute a torsione e piegatura sull'attrezzo, sul cricchetto esagonale e su eventuali accessori.
- I lubrificanti dei bulloni e i composti antigrippaggio potrebbero avere un coefficiente di attrito nominale. Informarsi sul coefficiente di attrito del lubrificante o del composto antigrippaggio utilizzato. Per garantire il serraggio adeguato dei dadi e dei bulloni, utilizzare sempre questo coefficiente di attrito per calcolare i valori di coppia richiesti.

NOTA

La mancata osservanza delle precauzioni seguenti potrebbe provocare danni agli oggetti e/o invalidare la garanzia del prodotto.

- Non trasportare mai l'attrezzo sostenendolo con i flessibili.
- Utilizzare sempre pompe e flessibili Enerpac.
- Utilizzare sempre parti di ricambio originali Enerpac.
- La coppia massima generata dall'attrezzo deve sempre essere superiore alla coppia richiesta per allentare o serrare dadi e bulloni.
- Non utilizzare mai l'attrezzo con una sorgente idraulica collegata solo al lato di mandata in quanto le parti interne potrebbero risultarne danneggiate.
- In condizioni gravose, tenere presente che la chiave deve essere ispezionata, pulita e lubrificata con maggiore frequenza rispetto al normale (vedere la Sezione 5).
- Prima dell'uso, controllare che le viti del perno girevole e la guarnizione di tenuta del cilindro dell'unità di azionamento siano ben serrati. (vedere la sezione 5.)
- Se l'unità di azionamento perde olio, sostituire le guarnizioni necessarie (vedere la sezione 5) prima di rimettere in funzione l'unità di azionamento.
- Se la chiave cade da una certa altezza, ispezionare l'attrezzo e verificare che funzioni correttamente prima di rimetterlo in funzione.
- Attenersi sempre alle istruzioni di ispezione e manutenzione contenute nel presente manuale. Eseguire gli interventi di manutenzione e le attività di ispezione alle scadenze specificate.

Utilizzo delle chiavi dinamometriche in ambienti a rischio di esplosione

Oltre al marchio CE, le chiavi dinamometriche Enerpac della serie W presentano il marchio e la classificazione ATEX:

• W2000X • W4000X
• W8000X • W15000X

Questa classificazione indica che l'attrezzo è idoneo all'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione.

Le norme di prova applicabili alle chiavi dinamometriche della serie W sono lo standard EN 13463-1:2009, *Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive - Parte 1: Metodo di base e requisiti* e il progetto della norma ISO/IEC 80079-36.

In caso di dubbi relativi alla classificazione ATEX o all'impiego delle chiavi dinamometriche della serie W in ambienti pericolosi, si prega di contattare Enerpac.

Ridurre il rischio di esplosione

⚠ AVVERTIMENTO

La mancata osservanza e la non conformità con le precauzioni e le istruzioni riportate di seguito possono provocare esplosioni e/o incendi. Esiste inoltre il rischio decesso e/o lesioni personali gravi.

- Al fine di ridurre il rischio di esplosione, assicurarsi di utilizzare la chiave dinamometrica della serie W soltanto in atmosfere esplosive specifiche, per le quali l'attrezzo sia stato testato e certificato. Per informazioni sulla classificazione ATEX, fare riferimento alla parte iniziale di questa sezione.
- Generalmente, le chiavi dinamometriche della serie W non sono considerate potenziali sorgenti di ignizione, tuttavia, per evitare scintille in grado di provocare l'accensione di gas o miscele di polveri esplosivi (potenzialmente presenti nell'ambiente), sono fondamentali un utilizzo e una manutenzione corretti dell'attrezzo. Prima di azionare la chiave o eseguire interventi di riparazione su di essa, il personale deve avere ricevuto tutte le informazioni necessarie per quanto riguarda uso e manutenzione.
- Le superfici calde possono rappresentare una sorgente di ignizione. Per contribuire a ostacolare la possibile ignizione risultante da temperature superficiali eccessive, non utilizzare la chiave in ambienti con una temperatura superiore a 40°C [104°F].
- Enerpac ha progettato e costruito le chiavi dinamometriche dalla serie W con l'intento di ridurre al minimo la possibilità che l'impatto tra componenti in alluminio e acciaio corroso dia origine a scintille infiammabili. Ciononostante, per ridurre il rischio di tali scintille, si raccomanda di non utilizzare la chiave con strutture o componenti i acciaio corroso, ove possibile. Evitare accuratamente impatti accidentali tra la chiave e l'acciaio corroso.

NOTA Per contribuire a ridurre il pericolo di scintille meccaniche, le chiavi dinamometriche della serie W non contengono componenti con percentuali di magnesio superiori al 7,5 (in conformità con la norma EN 13463-1).

- Evitare accuratamente di fare cadere le chiavi dinamometriche della serie W sul pavimento o altre superfici metalliche che potrebbero provocare scintille al momento dell'impatto. Prendere le precauzioni necessarie per evitare che altri attrezzi (o altri oggetti metallici) cadano sulle chiavi dinamometriche della serie W.

Scariche elettrostatiche

- Le scariche elettrostatiche costituiscono potenziali sorgenti di ignizione e possono provocare accumuli elettrostatici nei componenti conduttivi isolati. I componenti conduttivi isolati creano poli capacitivi in grado di caricarsi elettrostaticamente. Il rischio di scariche elettrostatiche viene ridotto dai tubi flessibili idraulici, che presentano varie calze in acciaio trecciate capaci di creare una continuità elettrica tra la chiave dinamometrica e la pompa idraulica collegata a terra.
- Le cariche elettrostatiche potrebbero accumularsi nelle etichette in poliestere non conduttive. Tuttavia, tale accumulo viene impedito dalla prossimità del corpo della chiave dinamometrica collegata a terra.

3 Assemblaggio e regolazioni

3.1 Panoramica e caratteristiche (fig. 1 o 2)

1 Cricchetto esagonale
2 Portainserti
3A Girevole idraulico (standard)
3B Girevole della serie TSP300 Pro (opzionale)
4 Attacco per tubo flessibile di mandata
5 Attacco per tubo flessibile di ritorno
6 Unità motrice idraulica
7 Leva di rilascio del portainserti
8 Braccio di reazione

3.2 Per attaccare la maniglia di posizionamento (Fig. 3)

- Fissare la maniglia di posizionamento (9) con la vite a ghiera (10). La maniglia di posizionamento può essere installata su ciascun lato della chiave dinamometrica o sulla sua sommità (in base alle esigenze).

3.3 Sostituzione del portainserti

⚠ AVVERTIMENTO **Prima di smontare o montare il portainserti, accertarsi che la pompa idraulica sia DISATTIVATA e che il circuito idraulico sia depressurizzato (0 bar/psi). Se non si adotta questa precauzione, l'unità di azionamento potrebbe venire espulsa violentemente, provocando lesioni personali gravi.**

3.3.1 Per smontare il portainserti (Fig. 4 e 5)

- Verificare che il pistone dell'unità di azionamento sia completamente arretrato.
- Afferrare saldamente il corpo del portainserti con la mano o appoggiare l'attrezzo su un banco da lavoro.

NOTA Per smontare il portainserti dall'unità di azionamento, eseguire i passi seguenti. Sostenere il portainserti in modo che non cada.

- Tirare la leva di rilascio del portainserti (7) verso l'esterno.
- Rimuovere l'unità di azionamento idraulica (6) dal portainserti (2).

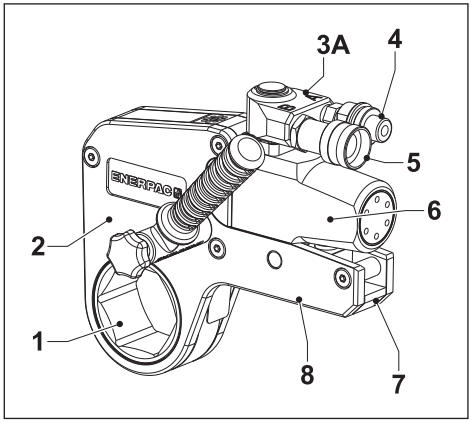


Figura 1

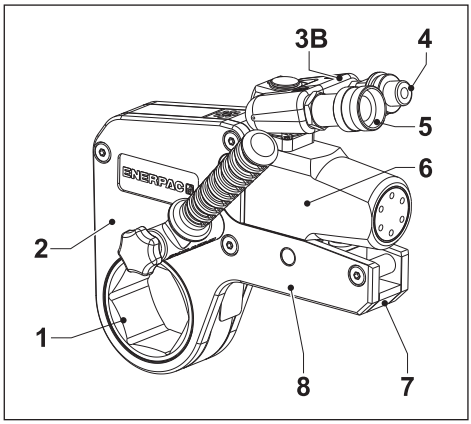


Figura 2

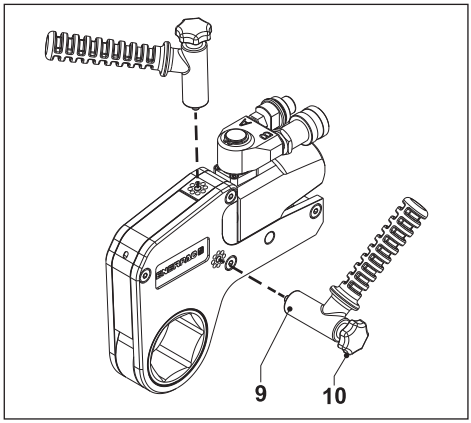


Figura 3

3.3.2 Per montare il portainserti (Fig. 4 e 5)

- Tirare la leva di rilascio (7) verso l'esterno.
- Verificare che il dente di collegamento (11) sia allineato con l'apertura (13) nella leva del cricchetto. Se necessario, ruotare la biella.
- Fare scorrere l'unità di azionamento sul portainserti e spingere il perno (12) attraverso il foro della piastra di posizionamento dell'unità di azionamento (14).
- Spingere di nuovo la leva di rilascio (7) nel portainserti (2). Verificare che il dente di arresto della sfera si blocchi in posizione con uno scatto. Verificare che la leva di rilascio del portainserti sia completamente chiusa.

⚠ ATTENZIONE **Non utilizzare l'attrezzo se la leva di rilascio del portainserti non è completamente chiusa. Se la leva non è completamente chiusa, l'unità di azionamento può venire espulsa con violenza, provocando lesioni personali e danni all'attrezzo.**

3.4 Per collegare i tubi flessibili (fig. 6)

⚠ AVVERTIMENTO **Accertarsi che tutti i tubi flessibili e i raccordi siano idonei per il funzionamento ad almeno 690 bar [10 000 psi]. Prima di azionare l'attrezzo, verificare che tutti i raccordi idraulici siano collegati adeguatamente. La mancata osservanza di queste precauzioni potrebbe provocare la rottura dei tubi o il loro distacco sotto pressione. Possono inoltre verificarsi perdite di olio ad alta pressione. Ne possono risultare lesioni personali gravi.**

L'attrezzo è dotato di raccordi idraulici ad innesto rapido maschio e femmina da 1/4 di pollice NPTF. Utilizzare esclusivamente i tubi flessibili gemellati di sicurezza Enerpac. Vedere la tabella riportata sotto.

Numero di modello dei flessibili Enerpac	Descrizione
THQ-706T	Due tubi flessibili, 6 m [19,5 piedi] di lunghezza
THQ-712T	Due tubi flessibili, 12 m [39 piedi] di lunghezza

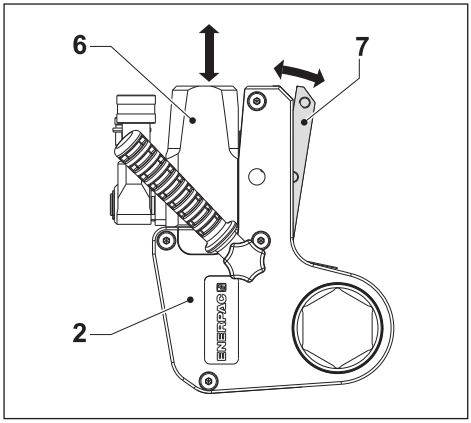


Figura 4

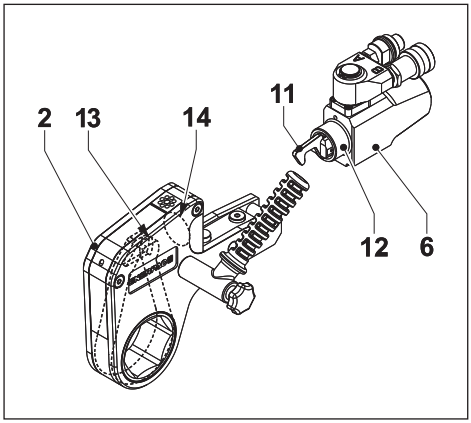


Figura 5

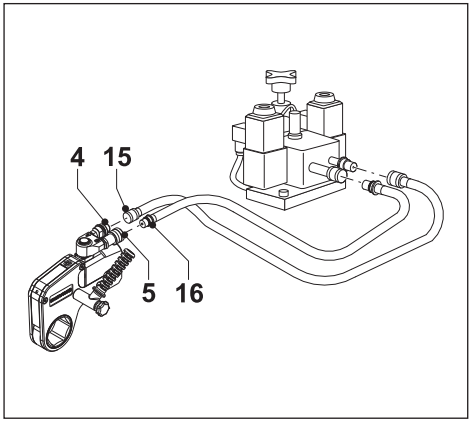


Figura 6

Collegare i tubi flessibili alla chiave dinamometrica come descritto nei passi seguenti:

- Accertarsi che il circuito sia completamente depressurizzato e che il manometro indichi zero (0) bar/psi.
- Togliere i tappi antipolvere dai tubi flessibili.
- Collegare il tubo flessibile con il raccordo femmina (15) all'attacco di mandata (4) della chiave dinamometrica.
- Collegare il tubo flessibile con il raccordo maschio (16) all'attacco di ritorno (5) della chiave dinamometrica.
- A livello di ciascun collegamento, tirare la ghiera del raccordo femmina sul raccordo maschio. Imboccare la filettatura e serrare la ghiera.
- Collegare i tubi flessibili alla pompa. Consultare il manuale di istruzioni della pompa.

4 Funzionamento

4.1 Prima dell'uso

- Verificare che il dado o il bullone da serrare sia pulito e privo di polvere.
- Verificarsi che la filettatura dei dadi si inserisca correttamente nella filettatura dei bulloni e che le filettature non si incrocino.
- Verificare che filettatura e superficie di contatto siano coperte con il lubrificante adatto o con un composto antigrippaggio.
- Calcolare la coppia in base al coefficiente di attrito del lubrificante del bullone (o del composto antigrippaggio). In caso contrario, il carico richiesto sul bullone potrebbe non venire raggiunto.
- Verificare che la chiave dinamometrica di supporto (utilizzata per bloccare il dado o il bullone all'estremità opposta) sia posizionata e fissata correttamente.

⚠ AVVERTIMENTO **Verificare che la chiave dinamometrica di supporto abbia le dimensioni corrette e che la superficie di battuta sia adeguata. Se la chiave dinamometrica di supporto si distacca o si sposta durante le procedure di serraggio, possono derivarne lesioni personali.**

- Contattare Enerpac per ulteriori informazioni qualora non fosse disponibile un punto di reazione sufficiente.

4.2 Regolazione della coppia

Regolare la pressione della pompa come necessario per regolare la coppia. Consultare il manuale di istruzioni del fabbricante della pompa.

4.3 Funzionamento della chiave dinamometrica

⚠ AVVERTIMENTO

La mancata osservanza delle precauzioni seguenti potrebbe provocare lesioni personali gravi.

- Interrompere immediatamente le operazioni in presenza di gioco fra la piastra di posizionamento dell'unità di azionamento e l'unità di azionamento. La presenza di gioco in questa posizione indica che il perno di ritegno dell'unità di azionamento è usurato o danneggiato e deve essere riparato. L'uso della chiave dinamometrica con il perno di ritegno usurato o danneggiato potrebbe provocare l'espulsione violenta dell'unità di azionamento dal portainserti.
- Non colpire mai l'attrezzo con un martello o con un altro oggetto quanto è sottoposto a carico. Ciò potrebbe provocare un guasto della chiave dinamometrica con conseguenze catastrofiche, e le parti espulse potrebbero diventare dei pericolosi proiettili. Potrebbe inoltre verificarsi la fuoriuscita incontrollata di olio idraulico. Fare riferimento alla Sezione 2 del presente manuale per ulteriori informazioni.

4.3.1 Serraggio di un dado o di un bullone (Fig. 7 e 8)

- Posizionare l'attrezzo sul dado o sul bullone con il lato contrassegnato con il senso orario (+) rivolto verso l'alto.
- Posizionare il braccio di reazione (17) a contatto con un punto di reazione (18) adatto. Il punto di reazione contrasterà la forza prodotta dall'attrezzo in funzione.
- Attivare la pompa.
- Azionare la pompa finché il dado o il bullone non sono stati serrati alla coppia richiesta.

- Arrestare la pompa immediatamente dopo aver finito il lavoro.

4.3.2 Istruzioni per allentare il dado e il bullone

- Per allentare un elemento di fissaggio occorre una forza maggiore di quella necessaria per serrarlo.
- Gli elementi di fissaggio che presentano corrosione (da umidità) richiedono fino al doppio della coppia necessaria per il serraggio.
- Gli elementi di fissaggio che presentano corrosione a causa del contatto con acqua di mare o sostanze chimiche richiedono il doppio della coppia necessaria per il serraggio.
- La corrosione dovuta al calore richiede fino a tre volte la coppia necessaria per il serraggio.

⚠ AVVERTIMENTO **Non applicare oltre il 75 percento della coppia massima della chiave dinamometrica per allentare dadi o bulloni. Evitare di compiere movimenti improvvisi di avvio e arresto ("carico con effetto d'urto"). La mancata osservanza di queste precauzioni può provocare un guasto della chiave dinamometrica con conseguenze catastrofiche, e i componenti sottoposti a tensione possono trasformarsi in pericolosi proiettili. Ne possono risultare lesioni personali gravi.**

4.3.3 Allentamento di un dado o di un bullone (Fig. 9 e 10)

- Applicare olio di penetrazione sulla filettatura. Far penetrare l'olio.
- Posizionare l'attrezzo sul dado o sul bullone con il lato contrassegnato con il senso antiorario (-) rivolto verso l'alto.
- Posizionare il braccio di reazione (17) a contatto con un punto di reazione (18) adatto. Il punto di reazione contrasterà la forza prodotta dall'attrezzo in funzione.
- Attivare la pompa.
- Azionare la pompa finché il dado (o il bullone) non è allentato. Se il dado o il bullone devono essere riutilizzati, evitare un carico eccessivo per allentarli.

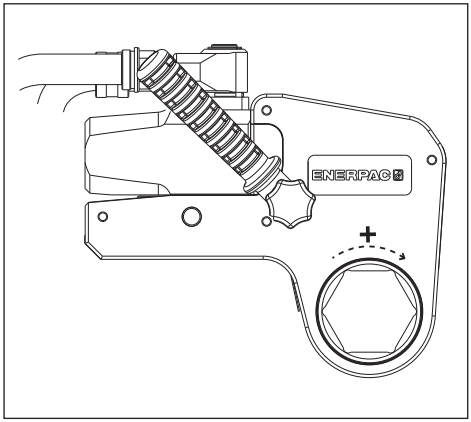


Figura 7

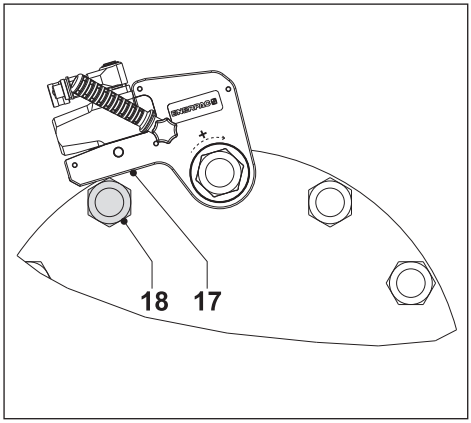


Figura 8

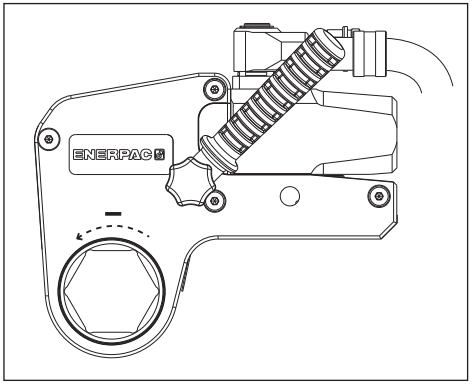


Figura 9

⚠ AVVERTIMENTO Durante l'allentamento, un dado o un bullone potrebbe essere sottoposto a sforzi superiori ai suoi limiti materiali, provocando una riduzione permanente della sua forza. Tale riduzione potrebbe causare un guasto con conseguenze catastrofiche del dado, del bullone o del giunto nel momento in cui l'elemento di fissaggio viene reinstallato. In caso di dubbio sul fatto che la forza applicata per l'allentamento abbia provocato uno sforzo eccessivo, eliminare l'elemento o gli elementi di fissaggio smontati e sostituirli con nuovi elementi di fissaggio con le specifiche corrette.

4.3.4 Utilizzo del braccio di reazione esteso (Fig. 11)

- Posizionare il braccio di reazione esteso della serie WTE (n. 19) su un punto di reazione adatto. Il punto di reazione contrasterà la forza prodotta dall'attrezzo in funzione.
- Seguire le istruzioni riportate alle sezioni da 4.3.1 a 4.3.3.

4.3.5 Utilizzo della barretta di reazione (Fig. 12)

- Posizionare la barretta di reazione della serie WRP (20) contro un punto di reazione adatto. Il punto di reazione contrasterà la forza prodotta dall'attrezzo in funzione.
- Seguire le istruzioni riportate alle sezioni da 4.3.1 a 4.3.3.

5 Manutenzione e risoluzione dei problemi

5.1 Introduzione

La manutenzione preventiva può essere eseguita dall'utente.

La manutenzione completa deve essere eseguita esclusivamente da un centro assistenza autorizzato Enerpac o da un tecnico qualificato ed esperto.

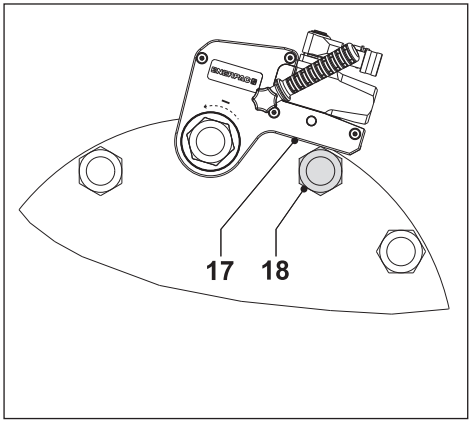


Figura 10

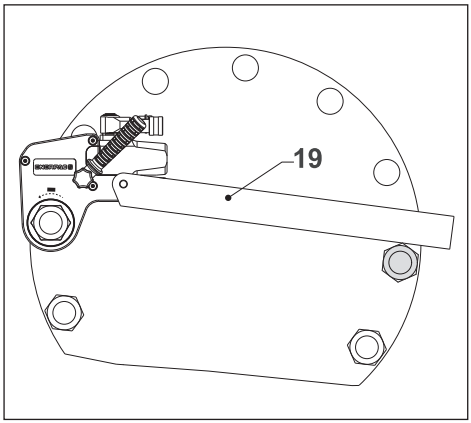


Figura 11

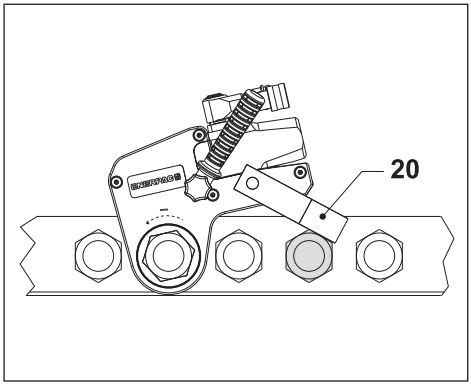


Figura 12

Gli intervalli di manutenzione consigliati sono:

a) 3 mesi – utilizzo intensivo
b) 6 mesi – utilizzo normale
c) 12 mesi – utilizzo scarso

Qualora l'attrezzo sia stato utilizzato in condizioni lavorative difficili, dovranno essere eseguiti dei test non distruttivi.

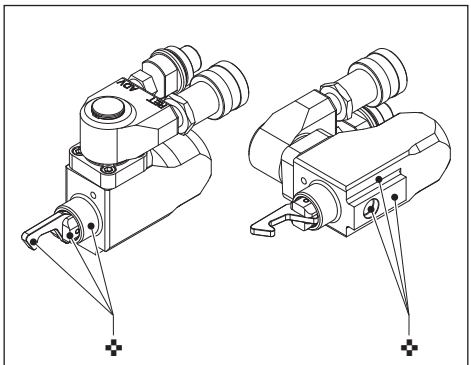
5.2 Manutenzione preventiva - Girevole idraulico e unità di azionamento (Fig. 13 e 14)

- Verificare il serraggio delle viti del perno girevole e della guarnizione (vedere 5.3).
- Pressurizzare l'unità motrice alla pressione massima (Avanzamento e Retrazione) e assicurarsi che non vi siano segni di perdite.
- Sostituire i componenti o le tenute danneggiati.
- Asciugare tutti i componenti e applicare un velo di grasso al solfuro di molibdeno come indicato (✣).

5.3 Manutenzione completa - Girevole idraulico e unità di azionamento (Fig.14, 15 e17)

Disassemblaggio:

- Smontare l'anello elastico (A).
- Utilizzando un paio di cacciaviti con lama piatta, staccare delicatamente il gruppo girevole (B) dal perno girevole (F).



✣ grasso al bisolfuro di molibdeno

Figura 13

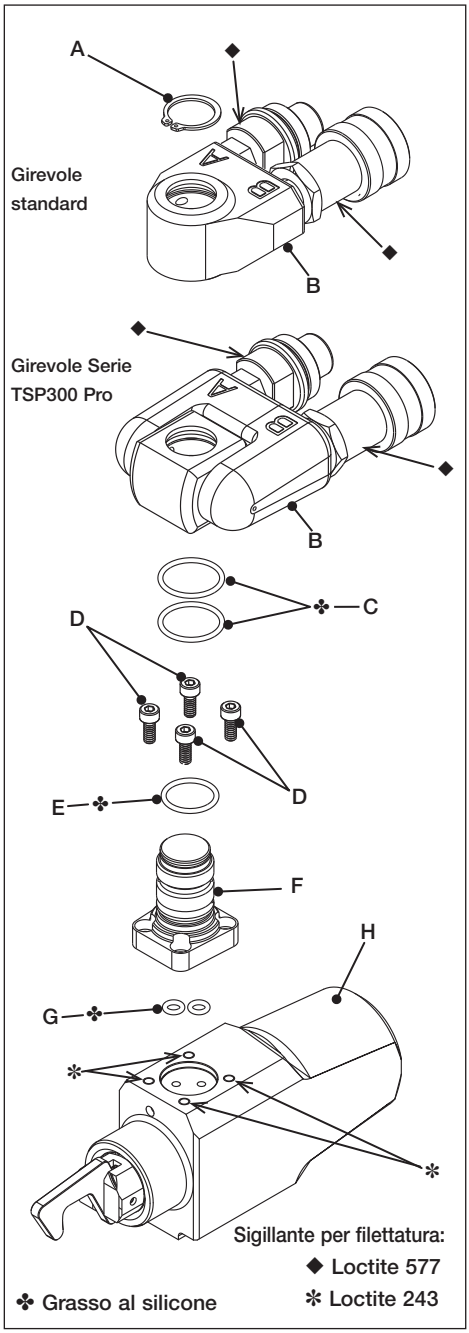


Figura 14

- Smontare le guarnizioni O-ring (C) dalle scanalature all'interno del gruppo girevole (B).
- Posizionare il gruppo girevole in una morsa con le ganasce morbide. Smontare i raccordi idraulici (B1, B2 e B3) dal gruppo girevole (B).

NOTA Per le unità di azionamento dotate di girevole opzionale della serie TSP300 Pro, fare riferimento al manuale di istruzioni L4119 Enerpac per ulteriori informazioni di smontaggio.

- Smontare le viti a testa cilindrica (D) e il perno girevole (F). Smontare le guarnizioni O-ring (G) dai raccordi idraulici del perno girevole.
- Smontare la guarnizione O-ring (E) dal perno girevole (F).
- Trattenere saldamente il corpo dell'unità di azionamento (H2). Utilizzando una chiave a pioli adeguata, svitare e smontare la guarnizione di tenuta del cilindro (H9). Smontare la guarnizione O-ring (H8) dalla guarnizione di tenuta.
- All'*estremità del perno* dell'unità di azionamento, trattenere i due lati piatti dell'asta del pistone (H1) con una chiave inglese.
- Smontare la vite (H7) di ritegno del pistone dal pistone (H6).
- Smontare l'asta del pistone (H1) dall'*estremità del perno* del corpo (H2) dell'unità di azionamento.
- Utilizzando un perno adatto, smontare il pistone (H6) dall'*estremità della guarnizione di tenuta* del corpo dell'unità di azionamento(H2).
- Smontare la guarnizione O-ring (H4) dalla scanalatura interna del pistone (H6).
- Smontare la guarnizione (H5) dalla scanalatura esterna del pistone (H6).
- Smontare la guarnizione (H3) dalla scanalatura interna del corpo dell'unità di azionamento (H2).
- Pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
- Verificare l'integrità di tutti i componenti.
- Eseguire un esame magnetoscopico sui seguenti componenti:
  - Corpo dell'unità di azionamento (H2)
  - Asta del pistone (H1)

Riassemblaggio:

NOTA Durante l'esecuzione dei passi seguenti, proteggere tutte le guarnizioni O-ring e le tenute con grasso al silicone prima dell'installazione.

- Installare una nuova tenuta (H5) nella scanalatura esterna al pistone (H6).
- Installare una nuova tenuta (H3) nella scanalatura interna del corpo dell'unità di azionamento (H2). Accertarsi che il lato a "V" della tenuta sia rivolto verso l'*estremità della guarnizione di tenuta* del corpo (H2).

NOTA Durante il riassemblaggio nei passi seguenti, accertarsi che l'asta del pistone (H1) sia inserita nell'*estremità del perno* del corpo (H2).

NOTA Non esercitare una forza eccessiva durante l'installazione del pistone. Ciò potrebbe danneggiare le superfici del pistone e della tenuta all'interno dell'unità di azionamento.

- Proteggere l'asta del pistone (H1) con grasso al silicone e inserirlo delicatamente attraverso l'apertura dell'*estremità del perno* del corpo (H2).
- Assemblare il pistone (H6) all'estremità dell'asta del pistone (H1). Spingere colpendo delicatamente il pistone (H6) in posizione contro l'asta del pistone (H1).

⚠ AVVERTIMENTO Nel passo seguente, accertarsi che la vite (H7) di ritegno del pistone sia saldamente serrata. Se la vite non è serrata, l'asta del pistone (H1) potrebbe venire espulsa dall'unità idraulica quando viene applicata potenza idraulica. Ne possono risultare lesioni personali gravi.

- Applicare sigillante per filettature Loctite 243 sulle filettature della vite (H7) di ritegno del pistone prima dell'installazione. Serrare saldamente la vite di ritegno del pistone.
- Installare una nuova guarnizione O-ring (H8) nella scanalatura sulla guarnizione di tenuta (H9).
- Avvitare manualmente la guarnizione di tenuta (H9) nel corpo dell'unità di azionamento (H2), accertandosi che la guarnizione O-ring (H8) non sia schiacciata o tagliata.

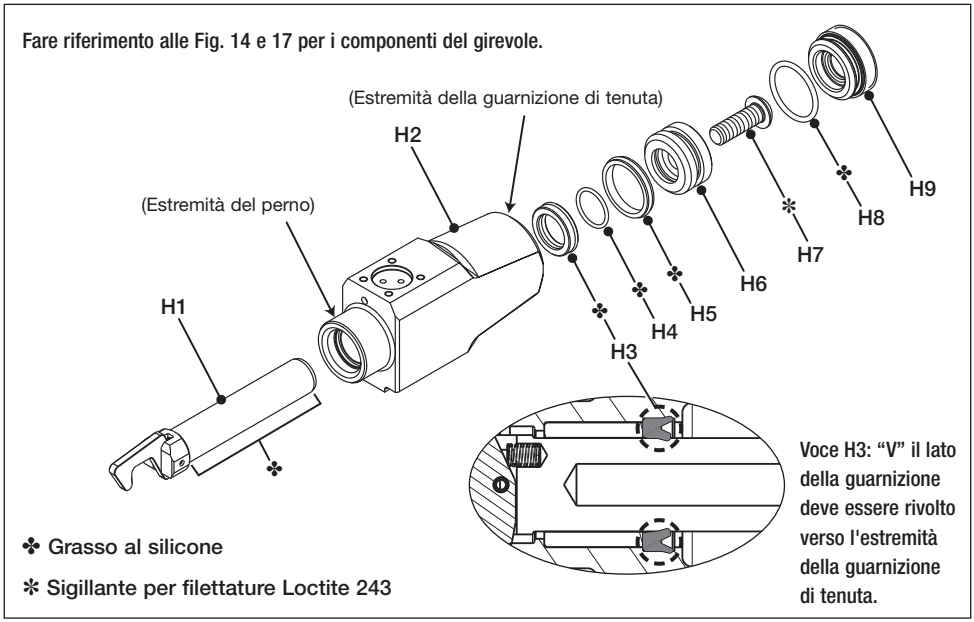


Figura 15

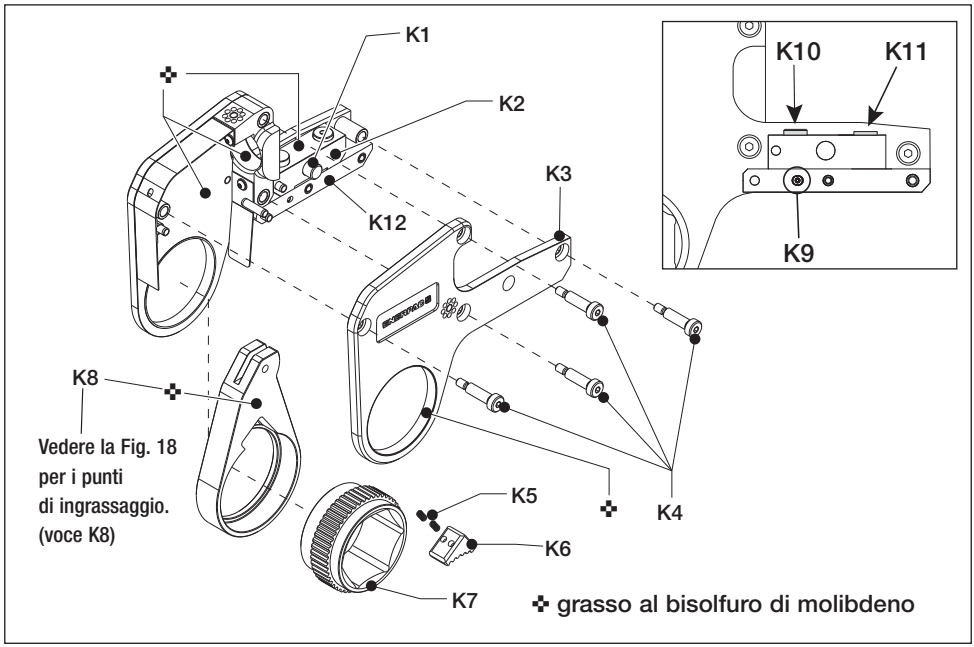


Figura 16

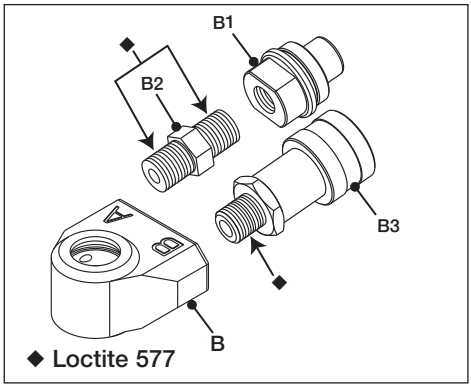


Figura 17

- Utilizzando una chiave a pioli adeguata, serrare a fondo la guarnizione di tenuta (H9). Battere sulla chiave a pioli con un martello adatto per accertarsi che la guarnizione di tenuta (H9) sia saldamente installata.
- Applicare una piccola quantità di sigillante per filettature Loctite 243 sui fori filettati interni all'unità di azionamento. Per le posizioni, vedere (✻) nella Figura 14.
- Installare due guarnizioni O-ring (G) nei fori alla base del perno girevole (F).
- Posizionare il perno girevole (F) sull'unità di azionamento (H), accertandosi che i raccordi idraulici siano allineati. Controllare che le guarnizioni O-ring (G) non escano e non siano schiacciate o tagliate.
- Installare le viti a testa cilindrica (D) dopo avere eliminato il grasso e serrarle come segue:
  a) W2000X e W4000X:
  (viti a testa cilindrica M4) – 5,1 Nm [3,7 Ft.lbs]
  b) W8000X e W15000X:
  (viti a testa cilindrica M5) – 10,2 Nm [7,5 Ft.lbs]
- Se l'unità di azionamento è dotata di girevole opzionale TSP300 della serie Pro, fare riferimento al manuale di istruzioni L4119 Enerpac per ulteriori informazioni sul rimontaggio.

NOTA Installare i raccordi (B1 e B3) e l'adattatore (B2) prima di installare il girevole (B) sul perno girevole (F). Utilizzare una morsa con ganasce morbide per trattenere il girevole dopo avere installato i raccordi e l'adattatore.

- Applicare sigillante Loctite 577 sulle filettature sul raccordo femmina (B3) e sull'adattatore (B2). Per le posizioni, vedere (◆) nella Figura 17.
- Serrare manualmente i raccordi (B1 e B3) e l'adattatore (B2) senza forzare eccessivamente. Quindi serrare questi componenti di altri 2 o 3 giri oltre il serraggio manuale utilizzando una chiave dinamometrica.

NOTA Per permettere al sigillante di indurirsi, attendere almeno 3 ore a 20 - 40°C [68 - 104°F], o 6 ore a 5 - 20°C [40 - 68°F] prima di pressurizzare l'unità di azionamento.

- Installare una nuova guarnizione O-ring (E) nella scanalatura del perno girevole (F).
- Installare delle nuove guarnizioni O-ring (C) nelle scanalature all'interno del gruppo girevole (B).
- Proteggere le guarnizioni O-ring (E e C) con un velo di grasso al silicone. Quindi fare scorrere delicatamente il gruppo girevole (B) nel perno girevole (F).
- Reinstallare la guarnizione di ritegno dell'anello elastico (A).
- Collegare i tubi idraulici ed eseguire un ciclo dell'unità di azionamento a 69 bar [1.000 psi] per verificare che non vi siano perdite di olio. Se non vi sono perdite, eseguire un ciclo dell'unità di azionamento a 690 bar [10.000 psi] e verificare nuovamente che non vi siano perdite.

⚠ AVVERTIMENTO L'olio idraulico pressurizzato può penetrare nella pelle e provocare lesioni personali gravi. Riparare sempre le perdite di olio prima di utilizzare la chiave dinamometrica.

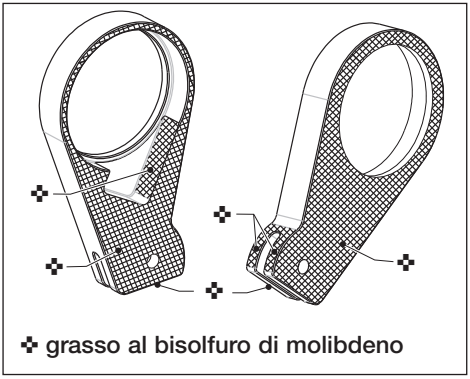


Figura 18

5.4 Manutenzione preventiva - Portainserti (Fig. 16 e 18)

- Estrarre il portainserti dall'unità di azionamento.
- Smontare le viti (K4). Sollevare e rimuovere la piastra laterale (K3).
- Smontare la leva del cricchetto (K8), il cricchetto esagonale (K7), la sede di spinta caricata a molla (K6) e la molla/le molle di compressione (K5).

  Nei portainserti della serie W2000X vi è soltanto una molla di compressione. Nei portainserti delle serie W4000X, W8000X e W15000X vi sono due molle di compressione.
- Pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
- Verificare l'integrità di tutti i componenti.
- Asciugare tutti i componenti. Applicare un velo grasso al bisolfuro di molibdeno come indicato (✣).

NOTA Durante la lubrificazione della leva del cricchetto (K8), applicare del grasso al bisolfuro di molibdeno (✣) soltanto sulle zone ombreggiate mostrate nella Fig. 18.

Non applicare MAI grasso al solfuro di molibdeno (✣) sul foro della leva del cricchetto o sul dente della sede di spinta. L'applicazione di grasso in queste zone provoca un funzionamento impreciso, lo slittamento del meccanismo di azionamento e un'usura eccessiva dei componenti.

- Eseguire la procedura di smontaggio al contrario per riassemblare l'attrezzo.

5.5 Manutenzione completa - Portainserti (Fig. 16, 18 e 19)

- Smontare e pulire tutti i componenti esposti con un solvente delicato.
- Estrarre il perno a rulli (K9) trattenendo in posizione il perno di ritegno (K10) dell'unità di azionamento. Smontare e ispezionare il perno di ritegno dell'unità di azionamento (K10). Sostituirlo se è usurato o danneggiato.
- Verificare l'integrità di tutti gli altri componenti.
- Eseguire un esame magnetoscopico sui seguenti componenti:
  - Perno di ritegno del distanziatore (K1)
  - Fermo del perno (K2)
  - Piastre laterali (K3)
  - Sede di spinta (K6)
  - Cricchetto (K7)
  - Leva del cricchetto (K8)
  - Perno di ritegno dell'unità di azionamento (K10)
  - Perno di ritegno a prova di guasto (K11)
  - Rilasciare la leva/il braccio di reazione (K12)
- Reinstallare il perno di ritegno dell'unità di azionamento (K10) e il perno a rulli (K9).

⚠ AVVERTIMENTO Reinstallare sempre il perno di ritegno dell'unità di azionamento (K10) eventualmente smontato. Non azionare la chiave dinamometrica se il perno di ritegno (K10) non è installato. La mancata reinstallazione del perno di ritegno (K10) potrebbe provocare l'espulsione dell'unità di azionamento dal portainserti durante il funzionamento, provocando lesioni personali gravi.

- Verificare che il perno di ritegno (K10) dell'unità di azionamento e il perno di ritegno a prova di guasto (K11) siano installati all'altezza corretta. Vedere la figura 19, dimensioni "X" e "Y".
- Asciugare tutti i componenti. Applicare un velo di grasso al bisolfuro di molibdeno (✣) come indicato nelle Figure 16 e 18. Fare riferimento alla Sezione 5.4 per ulteriori informazioni sull'applicazione del grasso al bisolfuro di molibdeno.
- Eseguire la procedura di smontaggio al contrario per riassemblare l'attrezzo.

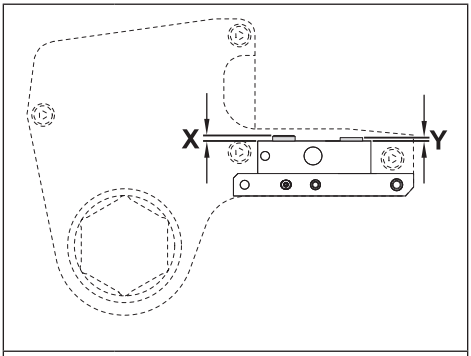


Figura 19

	Unità di azionamento Perno di ritegno Dimensione X		Perno di ritegno a prova di guasto Dimensione Y	
Numero	(mm)	(pollici)	(mm)	(pollici)
W2000X	4,00	0,157	3,00	0,118
W4000X	5,00	0,197	3,00	0,118
W8000X	6,00	0,236	4,00	0,157
W15000X	7,00	0,275	6,00	0,236

5.6 Risoluzione dei problemi

5.6.1 Unità di azionamento

Sintomo	Causa	Rimedio
Il pistone dell'unità di azionamento non avanza o non arretra.	Il raccordo idraulico è danneggiato.	Sostituire il raccordo.
	Il raccordo idraulico non è collegato.	Accertarsi che i tubi flessibili di avanzamento e arretramento siano collegati alla pompa e alla chiave dinamometrica. Verificare che tutti i raccordi dei tubi flessibili siano completamente installati.
	Usura o danni della valvola di comando direzionale sulla pompa idraulica.	Portare la pompa al centro assistenza autorizzato. Eseguire le riparazioni necessarie.
L'unità di azionamento non accumula pressione.	Sono presenti perdite dalla tenuta del pistone.	Sostituire la tenuta.
	La pompa non fa aumentare la pressione.	Regolare la pressione.
	La pompa è difettosa.	Consultare il manuale della pompa.
L'unità di azionamento perde.	Guasto della tenuta.	Sostituire le tenute dell'unità di azionamento.
Il pistone dell'unità di azionamento funziona all'indietro.	I collegamenti dei tubi flessibili sono invertiti.	Ricollegare correttamente i tubi flessibili.
Gioco fra il corpo dell'unità di azionamento e la piastra di posizionamento sul portainserti.	Il perno di ritegno dell'unità di azionamento è usurato, danneggiato o mancante.	Sostituire il perno di ritegno dell'unità di azionamento.

5.6.2 Portainserti

Sintomo	Causa	Rimedio
Il cricchetto arretra nella corsa di ritorno.	Sede di spinta spezzata.	Sostituire la sede di spinta.
Il cricchetto non ingrana.	Rottura del cricchetto o della sua leva.	Sostituire il cricchetto e/o la sua leva (secondo necessità).
	Sede di spinta usurata o rotta.	Sostituire la sede di spinta.
	Presenza di lubrificante sul cricchetto e/o sulle scanalature della sede di spinta.	Smontare il portainserti ed eliminare il lubrificante dalle scanalature.

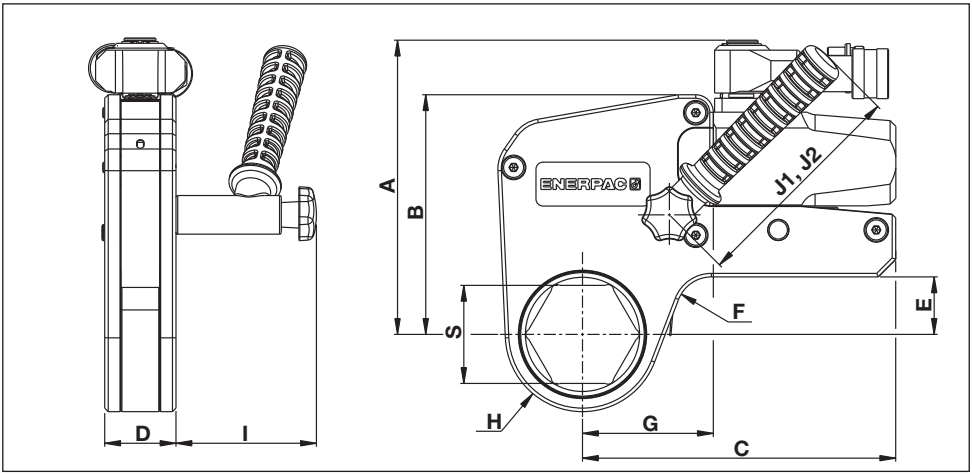


Figura 20

6 Specifiche tecniche

6.1 Capacità, Dimensioni e Dati aggiuntivi del prodotto (Fig. 20)

			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Gamma di misure dell'esagono dei portainserti disponibili		mm	30 - 60	36 - 85	50 - 105	65 - 115
		pollici	1 1/16 - 2 3/8	1 5/16 - 3 3/8	1 7/8 - 4 1/8	2 7/16 - 4 5/8
Pressione massima di esercizio		bar	690	690	690	690
		psi	10 000	10 000	10 000	10 000
Coppia nominale	a 690 bar	Nm	2 766	5 661	11 484	20 785
	a 10 000 psi	Ft.lbs	2 040	4 175	8 470	15 330
Coppia minima		Nm	277	566	1 148	2 079
		Ft.lbs	204	418	847	1 533
Peso, unità di azionamento		kg	1,3	1,9	3,1	5,0
		libbre	2,9	4,2	6,8	11,0
Peso, portainserti			(Vedere le sezioni dalla 6.2.1 alla 6.2.6)			
Dimensioni	A	mm [pollici]	109,0 [4,29]	136,0 [5,35]	172,0 [6,77]	207,0 [8,15]
	B	mm [pollici]	141,0 [5,55]	167,0 [6,57]	205,0 [8,07]	240,0 [9,45]
	C	mm [pollici]	148,0 [5,83]	178,0 [7,01]	208,0 [8,19]	253,0 [9,96]
	D	mm [pollici]	32,0 [1,26]	41,0 [1,61]	52,5 [2,07]	63,0 [2,48]
	E	mm [pollici]	24,0 [0,94]	32,8 [1,29]	41,9 [1,65]	50,0 [1,97]
	F	mm [pollici]	20,0 [0,79]	20,0 [0,79]	25,0 [0,98]	20,0 [0,79]
	G, H, S		(Vedere le sezioni dalla 6.2.1 alla 6.2.6)			
	I, J1, J2		(Vedere le sezioni 6.1.3 e 6.1.4)			

NOTA Se lo spessore della parete dell'inserto di riduzione dell'esagono è inferiore a quanto mostrato nella tabella a destra, la vita utile dell'inserto potrebbe ridursi in modo significativo.

Spessore minimo della parete - Inserto di riduzione dell'esagono
Serie W2000X . . . . . 3,50 mm [0,14 pollici]
Serie W4000X . . . . . 4,69 mm [0,18 pollici]
Serie W8000X . . . . . 6,0 mm [0,24 pollici]
Serie W15000X . . . . . 6,69 mm [0,26 pollici]

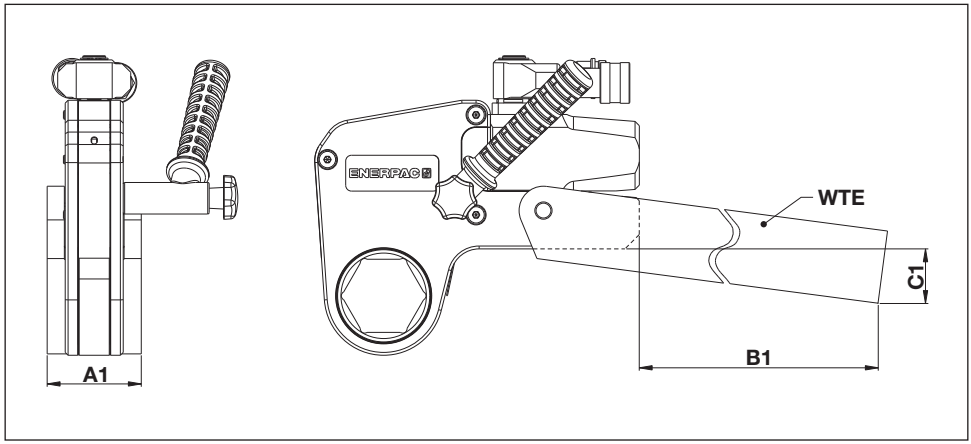


Figura 21

6.1.1 Dimensioni, Braccio di reazione serie WTE esteso (Fig. 21)

Serie di chiavi dinamometriche			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modello di braccio di reazione			WTE20	WTE40	WTE80	WTE150
Dimensioni	A1	mm [pollici]	56 [2,20]	66 [2,59]	85 [3,35]	102 [4,05]
	B1	mm [pollici]	398 [15,67]	436 [17,17]	449 [17,68]	498 [19,60]
	C1	mm [pollici]	67,5 [2,66]	74 [2,90]	54,5 [2,15]	72 [2,80]
Peso (Solo braccio di reazione)		kg [libbre]	2,6 [5,73]	4,6 [10,14]	7,6 [16,75]	12,0 [26,46]

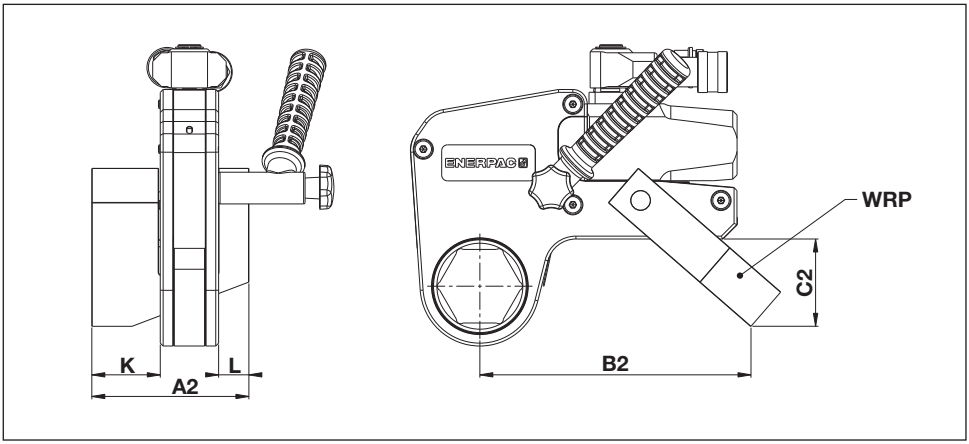


Figura 22

6.1.2 Dimensioni, barretta di reazione della serie WRP (Fig. 22)

Serie di chiavi dinamometriche			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modello della barretta di reazione			WRP20	WRP40	WRP80	WRP150
Dimensioni	A2	mm [pollici]	84 [3,31]	109 [4,29]	136,5 [5,37]	165 [6,50]
	B2	mm [pollici]	148 [5,83]	190 [7,48]	223 [8,78]	257 [10,12]
	C2	mm [pollici]	45 [1,77]	59 [2,32]	69 [2,72]	87 [3,43]
	K	mm [pollici]	35,5 [1,40]	47,5 [1,87]	57 [2,25]	69,7 [2,74]
	L	mm [pollici]	16 [0,63]	21 [0,83]	26 [1,02]	32 [1,26]
Peso (Solo barretta di reazione)		kg [libbre]	0,4 [0,88]	0,8 [1,76]	2,0 [4,41]	3,9 [8,60]

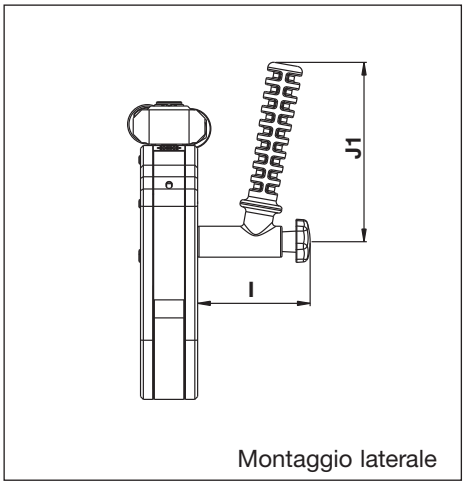


Figura 23

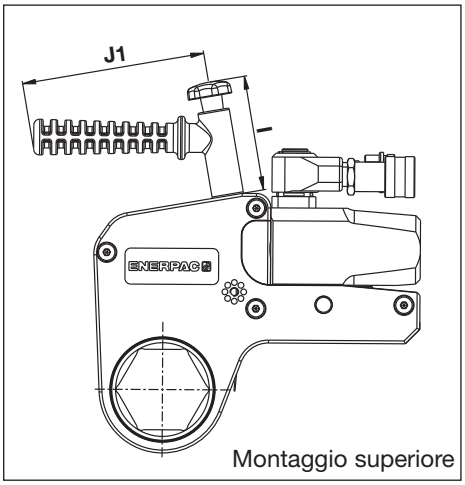


Figura 24

6.1.3 Dimensioni, maniglia di angolazione della serie SWH (Fig. 23 e 24)

Serie di chiavi dinamometriche			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modello della maniglia			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A
Dimensioni	I	mm [pollici]	80 [3,15]	80 [3,15]	92 [3,62]	92 [3,62]
	J1	mm [pollici]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]

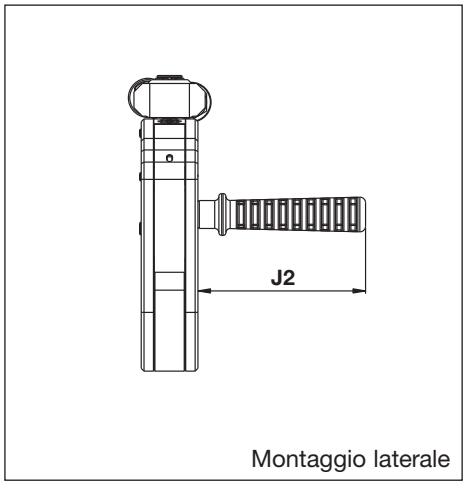


Figura 25

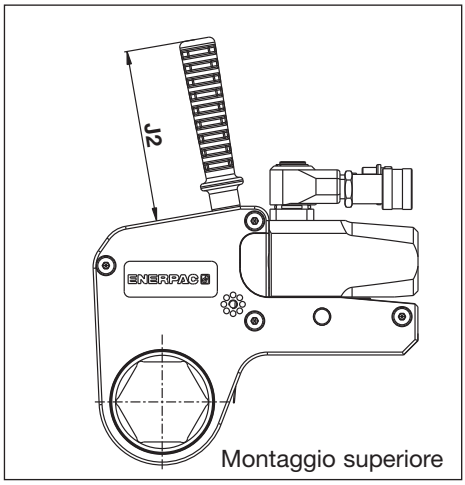


Figura 26

6.1.4 Dimensioni, Maniglia di posizionamento diritta della serie SWH (Fig. 25 e 26 - accessorio opzionale)

Serie di chiavi dinamometriche		W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modello della maniglia		SWH6S	SWH6S	SWH10S	SWH10S
Dimensioni J2	mm [pollici]	120 [4,72]	120 [4,72]	120 [4,72]	120 [4,72]

6.2 Specifiche aggiuntive del portainserti

6.2.1 Tabella del sistema metrico - Portainserti delle serie W2000X, W4000X e W8000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni esagono mm	(H) mm	(G) mm	Peso kg
W2000X	W2103X	30	31,0	53,7	2,1
	W2104X	32	31,0	53,7	2,1
	W2107X	36	31,0	53,7	2,4
	W2108X	38	33,5	58,2	2,4
	W2110X	41	33,5	58,2	2,4
	W2113X	46	36,5	60,5	2,4
	W2200X	50	39,0	63,1	2,4
	W2203X	55	41,8	68,6	2,5
	W2206X	60	44,5	64,8	2,5
W4000X	W4107X	36	37,0	61,0	3,7
	W4110X	41	37,0	61,0	3,7
	W4113X	46	39,5	64,0	3,8
	W4200X	50	41,5	66,7	3,9
	W4203X	55	44,0	73,4	4,6
	W4206X	60	46,5	70,6	4,6
	W4208X	63	49,5	76,2	4,7
	W4209X	65	49,5	76,2	4,7
	W4212X	70	52,5	78,3	4,7
	W4215X	75	55,5	81,6	4,7
	W4302X	80	58,5	83,5	4,8
	W4085MX	85	62,0	86,0	4,5
W8000X	W8200X	50	45,0	78,2	8,1
	W8203X	55	48,0	80,0	8,1
	W8206X	60	51,0	82,5	8,1
	W8209X	65	52,5	85,9	9,4
	W8212X	70	56,0	84,8	9,3
	W8215X	75	58,0	85,0	9,4
	W8302X	80	60,5	89,5	9,3
	W8085MX	85	66,0	92,2	9,8
	W8090MX	90	74,0	102,9	10,6
	W8312X	95	74,0	102,9	10,3
	W8315X	100	78,0	108,0	9,3
	W8402X	105	78,0	108,0	9,3

6.2.2 Tabella del sistema metrico - Portainserti della serie W15000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni esagono mm	(H) mm	(G) mm	Peso kg
W15000X	W15209X	65	59,0	88,6	13,6
	W15212X	70	59,0	88,6	13,6
	W15215X	75	62,0	90,5	13,7
	W15302X	80	64,5	92,9	14,2
	W15085MX	85	69,5	96,6	14,9
	W15090MX	90	75,0	101,8	15,6
	W15312X	95	75,0	101,8	15,2
	W15315X	100	80,5	103,1	14,8
	W15402X	105	80,5	103,1	15,5
	W15405X	110	87,5	114,8	15,6
	W15115MX	115	87,5	114,8	16,1

6.2.3 Tabella del sistema imperiale - Portainserti della serie W2000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni dell'esagono pollici	(H) pollici	(G) pollici	Peso libbre
W2000X	W2101X	1 1/16	1,22	2,11	4,19
	W2102X	1 1/8	1,22	2,11	4,19
	W2103X	1 3/16	1,22	2,11	4,19
	W2104X	1 1/4	1,22	2,11	4,19
	W2105X	1 5/16	1,22	2,11	4,48
	W2106X	1 3/8	1,22	2,11	4,43
	W2107X	1 7/16	1,22	2,11	4,37
	W2108X	1 7/16	1,32	2,29	4,51
	W2109X	1 9/16	1,32	2,29	4,44
	W2110X	1 5/8	1,32	2,29	4,38
	W2111X	1 11/16	1,44	2,38	4,63
	W2112X	1 3/4	1,44	2,38	4,57
	W2113X	1 13/16	1,44	2,38	4,46
	W2114X	1 7/8	1,54	2,48	4,69
	W2115X	1 15/16	1,54	2,48	4,64
	W2200X	2	1,54	2,48	4,54
	W2201X	2 1/16	1,65	2,70	4,83
	W2202X	2 1/8	1,65	2,70	4,74
	W2203X	2 3/16	1,65	2,70	4,64
	W2204X	2 1/4	1,75	2,55	4,94
	W2205X	2 5/16	1,75	2,55	4,84
	W2206X	2 3/8	1,75	2,55	4,72

6.2.4 Tabella del sistema imperiale - Portainserti della serie W4000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni dell'esagono pollici	(H) pollici	(G) pollici	Peso libbre
W4000X	W4105X	1 5/16	1,46	2,40	8,15
	W4106X	1 3/8	1,46	2,40	8,15
	W4107X	1 7/16	1,46	2,40	8,15
	W4108X	1 1/2	1,46	2,40	8,31
	W4109X	1 9/16	1,46	2,40	8,22
	W4110X	1 5/8	1,46	2,40	8,15
	W4111X	1 11/16	1,56	2,52	8,43
	W4112X	1 3/4	1,56	2,52	8,35
	W4113X	1 13/16	1,56	2,52	8,25
	W4114X	1 7/8	1,63	2,63	8,45
	W4115X	1 15/16	1,63	2,63	8,39
	W4200X	2	1,63	2,63	8,28
	W4201X	2 1/16	1,73	2,89	8,65
	W4202X	2 1/8	1,73	2,89	8,53
	W4203X	2 3/16	1,73	2,89	8,42
	W4204X	2 1/4	1,83	2,78	8,73
	W4205X	2 5/16	1,83	2,78	8,61
	W4206X	2 3/8	1,83	2,78	8,47
	W4207X	2 7/16	1,95	3,00	8,96
	W4208X	2 1/2	1,95	3,00	8,86
	W4209X	2 9/16	1,95	3,00	8,67
	W4210X	2 9/16	2,07	3,08	9,14
	W4211X	2 11/16	2,07	3,08	9,03
	W4212X	2 3/4	2,07	3,08	8,84
	W4213X	2 13/16	2,18	3,21	9,32
	W4214X	2 7/8	2,18	3,21	9,17
	W4215X	2 15/16	2,18	3,21	8,96
	W4300X	3	2,30	3,29	9,51
	W4301X	3 1/16	2,30	3,29	9,42
	W4302X	3 1/8	2,30	3,29	9,16
	W4303X	3 3/16	2,44	3,37	9,92
	W4304X	3 1/4	2,44	3,37	9,92
	W4305X	3 5/16	2,44	3,37	9,92
	W4306X	3 3/8	2,44	3,37	9,92

6.2.5 Tabella del sistema imperiale - Portainserti della serie W8000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni dell'esagono pollici	(H) pollici	(G) pollici	Peso libbre
W8000X	W8114X	1 7/8	1,77	3,08	17,97
	W8115X	1 15/16	1,77	3,08	17,89
	W8200X	2	1,77	3,08	17,75
	W8201X	2 1/16	1,89	3,15	17,52
	W8202X	2 1/8	1,89	3,15	17,36
	W8203X	2 3/16	1,89	3,15	17,22
	W8204X	2 1/4	2,01	3,25	17,92
	W8205X	2 5/16	2,01	3,25	17,76
	W8206X	2 3/8	2,01	3,25	17,59
	W8207X	2 7/16	2,07	3,38	17,65
	W8208X	2 1/2	2,07	3,38	17,52
	W8209X	2 9/16	2,07	3,38	17,29
	W8210X	2 5/8	2,20	3,34	17,50
	W8211X	2 11/16	2,20	3,34	17,36
	W8212X	2 3/4	2,20	3,34	17,12
	W8213X	2 13/16	2,28	3,35	17,57
	W8214X	2 7/8	2,28	3,35	17,38
	W8215X	2 15/16	2,28	3,35	17,11
	W8300X	3	2,38	3,52	17,77
	W8301X	3 1/16	2,38	3,52	17,65
	W8302X	3 1/8	2,38	3,52	17,33
	W8303X	3 3/16	2,60	3,63	18,99
	W8304X	3 1/4	2,60	3,63	18,72
	W8305X	3 5/16	2,60	3,63	18,54
	W8306X	3 3/8	2,60	3,63	18,36
	W8307IX	3 7/16	2,60	3,63	18,11
	W8308X	3 1/2	2,60	3,63	17,81
	W8309X	3 9/16	2,91	4,05	20,36
	W8310X	3 5/8	2,91	4,05	20,18
	W8311X	3 11/16	2,91	4,05	19,93
	W8312X	3 3/4	2,91	4,05	19,71
	W8313X	3 13/16	2,91	4,05	19,46
	W8314X	3 7/8	2,91	4,05	19,10
	W8315X	3 15/16	3,07	4,25	20,31
	W8400X	4	3,07	4,25	20,04
	W8401IX	4 1/16	3,07	4,25	19,80
	W8402X	4 1/8	3,07	4,25	19,39

.

6.2.6 Tabella del sistema imperiale - Portainserti della serie W15000X (vedere la Fig. 20 per la posizione delle dimensioni S, H e G)

Unità di azionamento	Portainserti Modello	(S) Dimensioni dell'esagono pollici	(H) pollici	(G) pollici	Peso libbre
W15000X	W15207X	2 7/16	2,32	3,49	30,72
	W15208X	2 1/2	2,32	3,49	30,72
	W15209X	2 9/16	2,32	3,49	30,72
	W15210X	2 5/8	2,32	3,49	30,72
	W15211X	2 11/16	2,32	3,49	30,72
	W15212X	2 3/4	2,32	3,49	30,72
	W15213X	2 13/16	2,44	3,56	30,62
	W15214X	2 7/8	2,44	3,56	30,39
	W15215X	2 15/16	2,44	3,56	30,08
	W15300X	3	2,54	3,66	30,86
	W15301X	3 1/16	2,54	3,66	30,71
	W15302X	3 1/8	2,54	3,66	30,34
	W15303X	3 3/16	2,74	3,80	32,38
	W15304X	3 3/16	2,74	3,80	32,07
	W15305X	3 5/16	2,74	3,80	31,85
	W15306X	3 3/8	2,74	3,80	31,63
	W15307IX	3 7/16	2,74	3,80	31,32
	W15308X	3 1/2	2,74	3,80	30,98
	W15309X	3 3/16	2,95	4,01	31,70
	W15310X	3 5/8	2,95	4,01	31,70
	W15311X	3 11/16	2,95	4,01	31,70
	W15312X	3 3/4	2,95	4,01	31,70
	W15313X	3 13/16	2,95	4,01	31,70
	W15314X	3 7/8	2,95	4,01	31,70
	W15315X	3 15/16	3,17	4,06	34,02
	W15400X	4	3,17	4,06	33,70
	W15401IX	4 1/16	3,17	4,06	33,41
	W15402X	4 1/8	3,17	4,06	33,09
	W15403IX	4 3/16	3,17	4,06	32,81
	W15404X	4 1/4	3,17	4,06	32,39
	W15405X	4 5/16	3,44	4,52	35,61
	W15406X	4 3/8	3,44	4,52	35,32
	W15407X	4 7/16	3,44	4,52	34,99
	W15408IX	4 1/2	3,44	4,52	34,63
	W15409IX	4 9/16	3,44	4,52	34,28
	W15410IX	4 5/8	3,44	4,52	33,72

6.3 Impostazioni della coppia

6.3.1 Calcolo del fattore coppia nel sistema metrico

Per impostare la coppia, regolare la pressione della pompa basandosi sul calcolo esposto di seguito:

Pressione della pompa (bar) = Coppia (Nm)/Fattore coppia

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Fattore coppia Sistema metrico:	4,0085	8,2037	16,6432	30,1227

6.3.2 Tabella della pressione/coppia con sistema metrico

Pressione pompa (bar)	W2000X Coppia (Nm)	W4000X Coppia (Nm)	W8000X Coppia (Nm)	W15000X Coppia (Nm)
60	241	492	999	1 807
90	361	738	1 498	2 711
120	481	984	1 997	3 615
150	601	1 231	2 496	4 518
180	722	1 477	2 996	5 422
210	842	1 723	3 495	6 326
240	962	1 969	3 994	7 229
270	1 082	2 215	4 494	8 133
300	1 203	2 461	4 993	9 037
330	1 323	2 707	5 492	9 941
360	1 443	2 953	5 992	10 844
390	1 563	3 199	6 491	11 748
420	1 684	3 446	6 990	12 652
450	1 804	3 692	7 489	13 555
480	1 924	3 938	7 989	14 459
510	2 044	4 184	8 488	15 363
540	2 165	4 430	8 987	16 266
570	2 285	4 676	9 487	17 170
600	2 405	4 922	9 986	18 074
630	2 525	5 168	10 485	18 977
660	2 646	5 414	10 984	19 881
690	2 766	5 661	11 484	20 785

NOTA I valori della coppia sono arrotondati all'unità intera più prossima.

6.3.3 Calcolo del fattore coppia nel sistema imperiale

Per impostare la coppia, regolare la pressione della pompa basandosi sul calcolo esposto di seguito:

Pressione della pompa (psi) = Coppia (Ft.lbs)/Fattore coppia

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Fattore coppia Sistema imperiale:	0,204	0,4175	0,847	1,533

6.3.4 Tabella della pressione/coppia con sistema imperiale

Pressione della pompa (psi)	W2000X Coppia (Ft.lbs)	W4000X Coppia (Ft.lbs)	W8000X Coppia (Ft.lbs)	W15000X Coppia (Ft.lbs)
1 000	204	418	847	1 533
1 500	306	626	1 271	2 300
2 000	408	835	1 694	3 066
2 500	510	1 044	2 118	3 833
3 000	612	1 253	2 541	4 599
3 500	714	1 461	2 965	5 366
4 000	816	1 670	3 388	6 132
4 500	918	1 879	3 812	6 899
5 000	1 020	2 088	4 235	7 665
5 500	1 122	2 296	4 659	8 432
6 000	1 224	2 505	5 082	9 198
6 500	1 326	2 714	5 506	9 965
7 000	1 428	2 923	5 929	10 731
7 500	1 530	3 131	6 353	11 498
8 000	1 632	3 340	6 776	12 264
8 500	1 734	3 549	7 200	13 031
9 000	1 836	3 758	7 623	13 797
9 500	1 938	3 966	8 047	14 564
10 000	2 040	4 175	8 470	15 330

NOTA I valori della coppia sono arrotondati all'unità intera più prossima.

7 Ricambi e attrezzi raccomandati

7.1 Ordini dei ricambi

Per informazioni sulle parti di ricambio, consultare la scheda dei ricambi Enerpac relativa al modello della chiave dinamometrica che si possiede. Le schede dei ricambi sono disponibili online sul sito www.enerpac.com.

Quando si ordinano parti di ricambio, è consigliabile tenere a portata di mano i seguenti dati:

- Modello della chiave dinamometrica e numeri di serie (sia dell'unità motrice che del portainserti).
- Data approssimativa dell'acquisto.
- Numero della parte e descrizione dei componenti ordinati.

7.2 Kit di attrezzi raccomandati, Serie W2000X

- chiave inglese con A/F da 7/8"
- chiave inglese con A/F da 3/4"
- chiave inglese con A/F da 5/8"
- pinza per anelli elastici
- estrattore per tenute
- chiave inglese con A/F da 16 mm
- chiave a pioli con PCD ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm
- chiave a brugola con A/F da 5 mm
- chiave a brugola con A/F da 3 mm
- chiave a brugola con A/F da 2,5 mm
- cacciavite a taglio da 3 mm

7.3 Kit di attrezzi raccomandato, Serie W4000X

- chiave inglese con A/F da 7/8"
- chiave inglese con A/F da 3/4"
- chiave inglese con A/F da 5/8"
- pinza per anelli elastici
- estrattore per tenute
- chiave a pioli con PCD ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm
- chiave a brugola con A/F da 6 mm
- chiave a brugola con A/F da 4 mm
- chiave a brugola con A/F da 2,5 mm
- cacciavite a taglio da 3 mm

7.4 Kit di attrezzi raccomandati, Serie W8000X

- chiave inglese con A/F da 7/8"
- chiave inglese con A/F da 3/4"
- chiave inglese con A/F da 5/8"
- pinza per anelli elastici
- estrattore per tenute
- chiave inglese con A/F da 1/8"
- chiave a pioli con PCD ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm
- chiave a brugola da 10 mm
- chiave a brugola con A/F da 5 mm
- chiave a brugola con A/F da 4 mm
- chiave a brugola con A/F da 2,5 mm
- cacciavite a taglio da 3 mm

7.5 Kit di attrezzi raccomandati, Serie W15000X

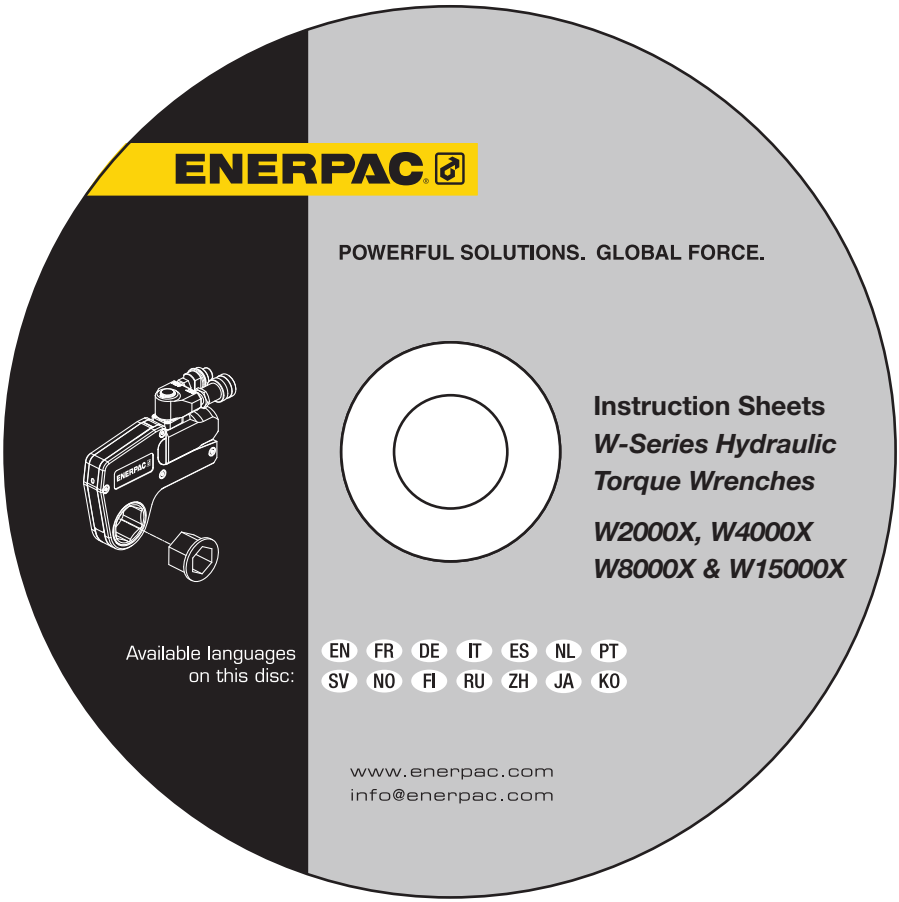
- chiave inglese con A/F da 7/8"
- chiave inglese con A/F da 3/4"
- chiave inglese con A/F da 5/8"
- pinza per anelli elastici
- estrattore per tenute
- 1 chiave inglese con A/F da 3/8"
- chiave a pioli con PCD ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm
- chiave a brugola con A/F da 10 mm
- chiave a brugola con A/F da 6 mm
- chiave a brugola con A/F da 4 mm
- chiave a brugola con A/F da 2,5 mm
- cacciavite a taglio da 3 mm

Nota:

A/F = apertura di chiave

PCD = diametro della circonferenza primitiva

Qualora il disco non sia incluso, si prega di contattare Enerpac. In alternativa, visitare il sito Web www.enerpac.com per eseguire il download del manuale.



Enerpac Worldwide Locations ✦ **e-mail:** info@enerpac.com ✦ **internet:** www.enerpac.com

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 (0)2 9743 8988
F +61 (0)2 9743 8648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil
T +55 11 5687 2211
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

China (Taicang)
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka 560 080
India
T +91 80 3928 9000
info@enerpac.co.in
www.enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Kopparlundsvägen 14,
721 30 Västerås
Sweden
T +46 (0) 771 41 50 00
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44, 7554 TS Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd.
No. 5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld Techno Park
Centurion 0157
Republic of South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC UK Ltd.
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, England
T +44 (0) 1670 5016 50
F +44 (0) 1670 5016 51
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee WI 53201-3241 USA
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
T +1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com

011415

© Enerpac 2015 - Tutti i contenuti sono soggetti a modifica senza preavviso.